

IMAGE PROCESSOR, IMAGE PROCESSING METHOD AND COMPUTER- READABLE RECORDING MEDIUM FOR RECORDING PROGRAM TO ALLOW COMPUTER TO EXECUTE THE METHOD

Publication number: JP2001144920 (A)

Publication date: 2001-05-25

Inventor(s): OTEGI SUGITAKA; TAKAHASHI YUJI;
NAMITSUKA YOSHIYUKI; MIYAZAKI
HIDETO; NOMIZU YASUYUKI;
KAWAMOTO HIROYUKI; ISHII RIE; TONE
KOJI; FUKUDA HIROAKI; MIYAZAKI
SHINYA; YOSHIZAWA FUMIO

Applicant(s): RICOH KK

Classification:




- international: *B41J5/30; G03B35/12; H04N1/00;
H04N1/21; H04N1/387; B41J5/30;
G03B35/00; H04N1/00; H04N1/21;
H04N1/387; (IPC1-7): H04N1/21;
B41J5/30; H04N1/387*

- European:

Application number: JP19990320181 19991110

Priority number(s): JP19990320181 19991110

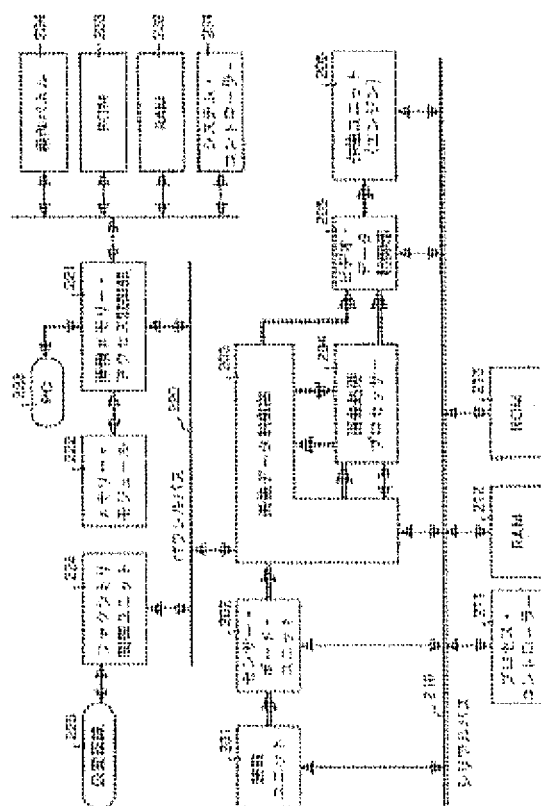
Also published as:

 KR20010051552 (A)
 CN1297303 (A)
 CN1186919 (C)

Abstract of JP 2001144920 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor that can reduce a transfer quantity of image data of a data bus and a storage capacity of a frame memory or a storage capacity of an auxiliary storage device required to store the image data.

SOLUTION: A read unit 201 and a sensor board unit 202 read an original and convert the read image into image data, and an image data control section 203 extracts only image data that can contribute to forming of an image among the converted image data and stores the extracted image data to a memory module 222.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを入力する画像データ入力手段と、
前記画像データ入力手段によって入力された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを抽出する画像データ抽出手段と、
前記画像データ抽出手段によって抽出された画像データを格納する画像データ格納手段と、
を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 さらに、前記画像データ格納手段によって格納された画像データを読み出す画像データ読出手段と、
前記画像データ読出手段によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成手段と、
を備えたことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 画像データを格納する画像データ格納手段と、
前記画像データ格納手段によって格納された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを読み出す画像データ読出手段と、
前記画像データ読出手段によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成手段と、
を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】 前記画像データ生成手段は、
前記画像データ読出手段によって読み出された画像データが白紙画像データであったときには、白の画像データのみを用いて転写画像サイズの画像データを生成することを特徴とする請求項2または3に記載の画像処理装置。

【請求項5】 画像データを入力する入力工程と、
前記入力工程によって入力された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを抽出する画像データ抽出工程と、
前記画像データ抽出工程によって抽出された画像データを格納する画像データ格納工程と、
を含んだことを特徴とする画像処理方法。

【請求項6】 さらに、前記画像データ格納工程によって格納された画像データを読み出す画像データ読出工程と、
前記画像データ読出工程によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成工程と、
を含んだことを特徴とする請求項5に記載の画像処理方法。

【請求項7】 画像データを格納する画像データ格納工程と、

前記画像データ格納工程によって格納された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを読み出す画像データ読出工程と、
前記画像データ読出工程によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成工程と、
を含んだことを特徴とする画像処理方法。

【請求項8】 前記画像データ生成工程は、
前記画像データ読出工程によって読み出された画像データが白紙画像データであったときには、白の画像データのみを用いて転写画像サイズの画像データを生成することを特徴とする請求項6または請求項7に記載の画像処理方法。

【請求項9】 請求項5～8のいずれか一つに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタル画像データに基づいて転写紙に画像を形成するデジタル複写機やMFP（コピー機能、FAX機能、プリンタ機能、スキャナ機能などを備えた複合機）などの画像処理にかかり、特に、画像の形成に寄与し得る画像データのみを読み出して転写紙に画像を形成させるための画像処理装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から用いられているデジタル複写機としては、たとえば特開平9-186836号公報に開示されているものがある。このデジタル複写機は、原稿の画像を読み取るときには、読み取った原稿の画像を画像データに変換し、1ページ分または複数ページ分の画像データをフロッピーディスク装置やハードディスク装置などの補助記憶装置に格納し、また、原稿の画像を再現するときには、補助記憶装置に格納されている1ページ分または複数ページ分の画像データをフレーム・メモリーに転送し、この転送された画像データをプリンタエンジンに1ページ分ずつ送信して読み取った原稿の画像をプリントする。

【0003】このデジタル複写機の制御系は、図18に示すように構成されている。この制御系は、デジタル複写機の全体の動作を制御するための2つのCPU1、CPU2と、これらのCPUが実行すべきアプリケーションプログラムや原稿の画像をプリントするときに必要なフォントデータなどが格納されている主記憶メモ

リー３と、CPU１、CPU２および主記憶メモリ３間を相互に接続するCPUバス３０とを備えている。なお、前述のアプリケーションプログラムやフォントデータなどは補助記憶装置２１から読み出され主記憶メモリ３に格納される。

【０００４】CPUバス３０は、PCIブリッジ４を介してPCIバス３１に接続され、またPCIブリッジ５を介してPCIバス３２に接続される。さらに、CPUバス３０は、PCIブリッジ４とPCIブリッジ５とが接続されたPCIバス・コントローラー６に接続される。

【０００５】なお、PCIバス・コントローラー６は、PCIブリッジ４によってサポートされるPCIバス３１と、PCIブリッジ５によってサポートされるPCIバス３２との間のアービトレーション（競合調停）やPCIバスプロトコルに対応した制御をおこなうコントローラーである。

【０００６】PCIバス３１には、ディスプレイ装置１０の動作を制御するためのディスプレイ・コントローラー７と、タッチパネル９の動作を制御するためのタッチパネル・コントローラー８と、フロッピーディスク装置やハードディスク装置などの補助記憶装置２１の動作を制御するためのFD・HDインターフェース・コントローラー１１と、ホストコンピュータ（図示せず）との間でシリアル通信やパラレル通信をおこなうためのシリアル・パラレルインターフェース・コントローラー１２と、ローカルエリアネットワークなどとの間で通信をおこなうためのネットワークインターフェースコントローラー１３とが接続されている。

【０００７】PCIバス３１にはまた、フレーム・メモリ１６に対する画像データの書き込みや読み出しをおこなうためのアドレスを生成し、フレーム・メモリ１６を構成するDRAMのリフレッシュ制御をおこなうためのDRAMコントローラー１４が接続されている。

【０００８】一方、PCIバス３２には、フレーム・メモリ１７に対する画像データの書き込みや読み出しのためのアドレスを生成し、フレーム・メモリ１７を構成するDRAMのリフレッシュ制御をおこなうためのDRAMコントローラー１５と、フレーム・メモリ１６とフレーム・メモリ１７を構成するDRAMの画像データの転送制御をおこなうためのDMAコントローラー１８と、図示されていないSISCバスとの接続を制御するためのSISCインターフェース２０とが接続されている。

【０００９】DRAMコントローラー１４は、DMAコントローラー１８とビデオインターフェース１９とに接続され、またDRAMコントローラー１５も、DMAコントローラー１８とビデオインターフェース１９に接続される。DMAコントローラー１８は、フレーム・メモリ１６に展開された画像データをDRAMの転送制御

によってビデオインターフェース１９に直接転送したり、フレーム・メモリ１７に展開された画像データをDRAMの転送制御によってビデオインターフェース１９に直接転送したりできる。ビデオインターフェース１９に転送された画像データはプリンタエンジン（図示せず）に送信される。

【００１０】つぎに、以上のように構成された従来のデジタル複写機の動作を、複数ページ分の原稿の画像を読み取って、それらの原稿の画像をプリントする場合について説明する。ホストコンピュータ（図示せず）からシリアル・パラレルインターフェース・コントローラー１２を介して、またはローカルエリアネットワーク（図示せず）などからネットワークインターフェース・コントローラー１３を介して入力された文字コードや制御コマンドを含む画像データは、PCIバス３１、PCIブリッジ４およびCPUバス３０を経由してCPU１（またはCPU２）に入力され、CPU１で解読されて、たとえばフレーム・メモリ１７上にビットマップデータとして展開される。

【００１１】フレーム・メモリ１７上に原稿１ページ分の画像のビットマップデータが展開されると、CPU１は、DMAコントローラー１８を起動して、この１ページ分の原稿の画像のビットマップデータをフレーム・メモリ１７からビデオインターフェース１９に転送する。プリンタエンジン（図示せず）は、転送されたビットマップデータに基づいて、読み取られた原稿の画像をプリントする。

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した従来のデジタル複写機では、読み取った原稿サイズの全体の画像をビットマップデータとしてフレーム・メモリ１７に展開しなければならず、また、読み取った複数ページ分の原稿の画像をプリントする場合には、フレーム・メモリ１７には少なくとも数ページ分の画像のビットマップデータを展開しなければならない。

【００１３】たとえば、読み取った原稿サイズがA4サイズ（210mm×297mm）の場合、ドット密度が600dpi、階調が1画素当たり8ビットの画像の全体をプリントしようすると、その画像データ量は、1ページ分で実に35MB（メガバイト）にもなる。数ページ分の画像全体のプリントをおこなうときには、実にこの数倍の画像データ量となる。

【００１４】さらに、転写紙の表面と裏面の両面に画像をプリントする両面コピー時には、表面と裏面、2ページ分の画像のビットマップデータがフレーム・メモリ１６またはフレーム・メモリ１７に展開された後、ビデオインターフェース１９に転送され、プリンタエンジンで転写紙の表面のプリントとその転写紙の裏面のプリントとが連続しておこなわれる。

【００１５】両面コピー時には、原稿が偶数枚であれば

転写紙の表面と裏面には必ず原稿の画像がプリントされることになるが、原稿が奇数枚の場合には、最後の転写紙の裏面は白紙になる。この場合にも、白紙である裏面の画像のビットマップデータがフレーム・メモリー１６またはフレーム・メモリー１７に展開される。

【００１６】したがって、フレーム・メモリー１６とフレーム・メモリー１７とは、このような大量の画像データがある程度の余裕を持って格納できるだけの記憶容量を備えていなければならない。また、このような大量の画像データをビデオインターフェース１９に転送するＰＣＩバス３１、ＰＣＩバス３２のデータ転送量も非常に大きくなる。このため、必然的に高性能のＣＰＵが要求される。高価格の複写機であれば、これらの要求に応えることができるが、低価格の複写機ではこのような要求に応えることは困難である。

【００１７】この発明は、上述した従来技術の種々の問題点を解消するためになされたものであり、その第１の目的は、受信した画像データをフレーム・メモリーに転送する際の、またはその画像データを一時的にフロッピーディスクやハードディスクなどの補助記憶装置に格納させる際の、データバスにおける画像データの転送量を減少させ、さらに、その画像データを格納させるために必要なフレーム・メモリーの記憶容量または補助記憶装置の記憶容量を減少させることができる画像処理装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

【００１８】また、この発明の第２の目的は、受信した画像データをフレーム・メモリーに転送する際の、またはその画像データを一時的にフロッピーディスクやハードディスクなどの補助記憶装置に格納させる際の、さらに画像をプリントさせるときにフレーム・メモリーから画像データを読み出す際の、データバスにおける画像データの転送量を減少させ、さらに、その画像データを格納させるために必要なフレーム・メモリーの記憶容量を減少させることができる画像処理装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

【００１９】さらに、この発明の第３の目的は、文字コードやフォント情報が記憶されているメモリーをアクセスすることにより生成された画像データをフレーム・メモリーに展開する際のＣＰＵの処理量を減少させ、その画像データをフレーム・メモリーに転送する際のデータバスにおける画像データの転送量を減少させ、さらにその画像データを格納させるために必要なフレーム・メモリーの記憶容量を減少させることができる画像処理装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

【００２０】そして、この発明の第４の目的は、奇数枚の原稿を両面コピーする際の最終ページのように、フレーム・メモリーに白紙のビットマップデータを展開する必要をなくし、よりプリンタエンジンに近い所で白の画像データを付加することによって、データバスにおけるデータ転送量を減少させ、画像データをフレーム・メモリーに展開する際のＣＰＵの処理量を減少させることができる画像処理装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

【００２１】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項１に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データを入力する画像データ入力手段と、前記画像データ入力手段によって入力された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを抽出する画像データ抽出手段と、前記画像データ抽出手段によって抽出された画像データを格納する画像データ格納手段と、を備えたことを特徴とする。

【００２２】この請求項１に記載の発明によれば、受信した画像データを画像データ格納手段に転送する際の画像データの転送量を減少させ、さらに、その画像データを格納させるために必要な画像データ格納手段の記憶容量を減少させることができる。

【００２３】また、請求項２に記載の発明にかかる画像処理装置は、請求項１に記載の発明において、さらに、前記画像データ格納手段によって格納された画像データを読み出す画像データ読出手段と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成手段と、を備えたことを特徴とする。

【００２４】この請求項２に記載の発明によれば、受信した画像データを画像データ格納手段に転送する際の、さらに転写画像を形成するときに画像データ格納手段から画像データを読み出す際の、画像データの転送量を減少させ、さらに、その画像データを格納するために必要な画像データ格納手段の記憶容量を減少させることができる。

【００２５】また、請求項３に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データを格納する画像データ格納手段と、前記画像データ格納手段によって格納された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを読み出す画像データ読出手段と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成手段と、を備えたことを特徴とする。

【0026】この請求項3に記載の発明によれば、転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成手段（CPU）の処理量を減少させ、その画像データを転送する際の画像データの転送量を減少させることができる。

【0027】また、請求項4に記載の発明にかかる画像処理装置は、請求項2または請求項3に記載の発明において、前記画像データ生成手段が、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データが白紙画像データであったときには、白の画像データのみを用いて転写画像サイズの画像データを生成することを特徴とする。

【0028】この請求項4に記載の発明によれば、画像データ読出手段によって読み出された画像データが白紙画像データであったときには、転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成手段（CPU）の処理量を減少させ、その画像データを転送する際の画像データの転送量を減少させることができる。

【0029】また、請求項5に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像データを入力する入力工程と、前記入力工程によって入力された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを抽出する画像データ抽出工程と、前記画像データ抽出工程によって抽出された画像データを格納する画像データ格納工程と、を含んだことを特徴とする。

【0030】この請求項5に記載の発明によれば、受信した画像データを転送する際の画像データの転送量を減少させ、さらに、その画像データを格納させるために必要な格納手段の記憶容量を減少させることができる。

【0031】また、請求項6に記載の発明にかかる画像処理方法は、請求項5に記載の発明において、さらに、前記画像データ格納工程によって格納された画像データを読み出す画像データ読出工程と、前記画像データ読出工程によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成工程と、を含んだことを特徴とする。

【0032】この請求項6に記載の発明によれば、受信した画像データを転送する際の、さらに転写画像を形成するときに画像データを読み出す際の、画像データの転送量を減少させ、さらに、その画像データを格納するために必要な格納手段の記憶容量を減少させることができる。

【0033】また、請求項7に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像データを格納する画像データ格納工程と、前記画像データ格納工程によって格納された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを読み出す画像データ読出工程と、前記画像データ読出工程によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データ

を生成する画像データ生成工程と、を含んだことを特徴とする。

【0034】この請求項7に記載の発明によれば、転写画像サイズの画像データを生成するために必要な画像データ生成処理の処理量を減少させ、その画像データを転送する際の画像データの転送量を減少させることができる。

【0035】また、請求項8に記載の発明にかかる画像処理方法は、請求項6または請求項7に記載の発明において、前記画像データ生成工程が、前記画像データ読出工程によって読み出された画像データが白紙画像データであったときには、白の画像データのみを用いて転写画像サイズの画像データを生成することを特徴とする。

【0036】この請求項8に記載の発明によれば、読み出された画像データが白紙画像データであったときには、転写画像サイズの画像データを生成するために必要な画像データ生成処理の処理量を減少させ、その画像データを転送する際の画像データの転送量を減少させることができる。

【0037】また、請求項9に記載の発明にかかる記録媒体は、請求項5～8のいずれかに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことで、そのプログラムを機械で読み取ることができるようになり、これによって、請求項5～8の動作をコンピュータによって実現できる。

【0038】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照して、この発明にかかる画像処理装置、画像処理方法、およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0039】まず、本実施の形態にかかる画像処理装置の原理について説明する。図1は、この発明の本実施の形態にかかる画像処理装置の構成を機能的に示すブロック図である。図1において、画像処理装置は、以下に示す5つのユニットを含む構成である。

【0040】上記5つのユニットとは、画像データ制御ユニット100と、画像を読み取る画像読取ユニット101と、画像を格納する画像メモリーを制御して画像データの書き込み／読み出しをおこなう画像メモリー制御ユニット102と、画像データに対し加工編集等の画像処理を施す画像処理ユニット103と、画像データを転写紙等へ書き込む（プリントする）画像書込ユニット104と、である。

【0041】上記各ユニットは、画像データ制御ユニット100を中心に、画像読取ユニット101と、画像メモリー制御ユニット102と、画像処理ユニット103と、画像書込ユニット104とがそれぞれ画像データ制御ユニット100に接続されている。

【0042】（画像データ制御ユニット100）画像データ

ータ制御ユニット100によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【0043】(1)画像データのバス転送効率を向上させるためのデータ圧縮処理(一次圧縮)、(2)一次圧縮データの画像データへの転送処理、(3)画像合成処理(複数ユニットからの画像データを合成すること可能である。また、データバス上での合成も含む。)、

(4)画像シフト処理(主走査および副走査方向の画像のシフト)、(5)画像領域拡張処理(画像領域を周辺へ任意量だけ拡大することが可能)、(6)画像変倍処理(たとえば、50%または200%の固定変倍)、

(7)パラレルバス・インターフェース処理、(8)シリアルバス・インターフェース処理(後述するプロセス・コントローラ211とのインターフェース)、

(9)パラレルデータとシリアルデータのフォーマット変換処理、(10)画像読取ユニット101とのインターフェース処理、(11)画像処理ユニット103とのインターフェース処理、等である。

【0044】(画像読取ユニット101)画像読取ユニット101によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【0045】(1)光学系による原稿反射光の読み取り処理、(2)CCD(Charge Coupled Device:電荷結合素子)での電気信号への変換処理、(3)A/D変換器でのデジタル化処理、(4)シェーディング補正処理(光源の照度分布ムラを補正する処理)、(5)スキャナーク補正処理(読み取り系の濃度特性を補正する処理)、等である。

【0046】(画像メモリー制御ユニット102)画像メモリー制御ユニット102によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【0047】(1)システム・コントローラとのインターフェース制御処理、(2)パラレルバス制御処理(パラレルバスとのインターフェース制御処理)、(3)ネットワーク制御処理、(4)シリアルバス制御処理(複数の外部シリアルポートの制御処理)、(5)内部バスインターフェース制御処理(操作部とのコマンド制御処理)、(6)ローカルバス制御処理(システム・コントローラを起動させるためのROM、RAM、フォントデータのアクセス制御処理)、(7)メモリー・モジュールの動作制御処理(メモリー・モジュールの書き込み/読み出し制御処理等)、(8)メモリー・モジュールへのアクセス制御処理(複数のユニットからのメモリー・アクセス要求の調停をおこなう処理)、(9)データの圧縮/伸張処理(メモリー有効活用のためのデータ量の削減するための処理)、(10)画像編集処理(メモリー領域のデータクリア、画像データの回転処理、メモリー上での画像合成処理等)、等である。

【0048】(画像処理ユニット103)画像処理ユニット103によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【0049】(1)シェーディング補正処理(光源の照度分布ムラを補正する処理)、(2)スキャナーク補正処理(読み取り系の濃度特性を補正する処理)、(3)MTF補正処理、(4)平滑処理、(5)主走査方向の任意変倍処理、(6)濃度変換(γ 変換処理:濃度ノッチに対応)、(7)単純多値化処理、(8)単純二値化処理、(9)誤差拡散処理、(10)ディザ処理、(11)ドット配置位相制御処理(右寄りドット、左寄りドット)、(12)孤立点除去処理、(13)像域分離処理(色判定、属性判定、適応処理)、(14)密度変換処理、等である。

【0050】(画像書込ユニット104)画像書込ユニット104によりおこなわれる処理としては以下のようなものがある。たとえば、

【0051】(1)エッジ平滑処理(ジャギー補正処理)、(2)ドット再配置のための補正処理、(3)画像信号のバース制御処理、(4)パラレルデータとシリアルデータのフォーマット変換処理、等である。

【0052】(デジタル複合機のハードウェア構成)つぎに、本実施の形態にかかる画像処理装置がデジタル複合機を構成する場合のハードウェア構成について説明する。図2は本実施の形態にかかる画像処理装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【0053】図2のブロック図において、本実施の形態にかかる画像処理装置は、読取ユニット201と、センサー・ボード・ユニット202と、画像データ制御部203と、画像処理プロセッサ204と、ビデオ・データ制御部205と、作像ユニット(エンジン)206とを備える。また、本実施の形態にかかる画像処理装置は、シリアルバス210に接続されるプロセス・コントローラ211と、RAM212と、ROM213とを備える。

【0054】また、本実施の形態にかかる画像処理装置は、パラレルバス220を介して、画像メモリー・アクセス制御部221と、メモリー・モジュール222と、ファクシミリ制御ユニット224と、さらに、画像メモリー・アクセス制御部221に接続されるシステム・コントローラ231と、RAM232と、ROM233と、操作パネル234とを備える。

【0055】ここで、上記各構成部と、図1に示した各ユニット100~104との関係について説明する。すなわち、読取ユニット201およびセンサー・ボード・ユニット202により、図1に示した画像読取ユニット101の機能を実現する。また同様に、画像データ制御部203により、画像データ制御ユニット100の機能を実現する。また同様に、画像処理プロセッサ204により画像処理ユニット103の機能を実現する。

【0056】また同様に、ビデオ・データ制御部205および作像ユニット(エンジン)206により画像書込

ユニット104を実現する。また同様に、画像メモリー・アクセス制御部221およびメモリー・モジュール222により画像メモリー制御ユニット102を実現する。

【0057】つぎに、各構成部の内容について説明する。原稿の画像を光学的に読み取る読取ユニット201は、ランプとミラーとレンズから構成され、原稿に対するランプ照射の反射光をミラーおよびレンズにより受光素子に集光する。

【0058】受光素子、たとえばCCDは、センサー・ボード・ユニット202に搭載され、CCDにおいて電気信号に変換された画像データはデジタル信号に変換された後、センサー・ボード・ユニット202から送信される。

【0059】センサー・ボード・ユニット202から送信された画像データは、画像データ制御部203で受信される。図2の各構成要素およびデータバス間における画像データの伝送は、画像データ制御部203がすべて制御する。

【0060】画像データ制御部203は、センサー・ボード・ユニット202とパラレルバス220と画像処理プロセッサ204との間における画像データの転送、プロセス・コントローラ211と、画像処理装置の全体制御を司るシステム・コントローラ231との間で画像データに対する通信をおこなう。また、RAM212はプロセス・コントローラ211のワークエリアとして使用され、ROM213はプロセス・コントローラ211のブートプログラム等を記憶している。

【0061】センサー・ボード・ユニット202から送信された画像データは、画像データ制御部203を経由して画像処理プロセッサ204に転送され、光学系およびデジタル信号への量子化に伴う信号劣化（読み取り系の信号劣化）を補正し、再度、画像データ制御部203へ送信される。

【0062】画像メモリー・アクセス制御部221は、メモリー・モジュール222に対する画像データの書き込み／読み出しを制御する。また、パラレルバス220に接続される各構成要素の動作を制御する。また、RAM232はシステム・コントローラ231のワークエリアとして使用され、ROM233はシステム・コントローラ231のブートプログラム等を記憶している。

【0063】操作パネル234は、画像処理装置がおこなうべき処理を入力する。たとえば、処理の種類（複写、ファクシミリ送信、画像読み込み、プリント等）および処理の枚数等を入力する。これにより、画像データ制御情報の入力をおこなうことができる。なお、ファクシミリ制御ユニット224の内容については後述する。

【0064】つぎに、読み取った画像データをメモリー・モジュール222に格納して再利用するジョブと、メモリー・モジュール222には格納しないジョブとがあ

り、それぞれの場合について説明する。メモリー・モジュール222に格納する例としては、1枚の原稿を複数枚複写する場合に、読取ユニット201を1回だけ動作させ、読取ユニット201により読み取った原稿の画像データをメモリー・モジュール222に格納し、格納された画像データを複数回読み出すという方法がある。

【0065】メモリー・モジュール222に格納しない例としては、1枚の原稿を1枚だけ複写する場合に、読取ユニット201を1回だけ動作させ、読取ユニット201により読み取った原稿の画像データをそのまま再生するという方法である。この場合、読み取り画像データをそのまま再生すればよいので、画像メモリー・アクセス制御部221によるメモリー・モジュール222へのアクセスをおこなう必要はない。

【0066】まず、メモリー・モジュール222に格納しない場合、画像処理プロセッサ204から画像データ制御部203へ転送された画像データは、再度画像データ制御部203から画像処理プロセッサ204へ戻される。画像処理プロセッサ204においては、センサー・ボード・ユニット202におけるCCDによる輝度データを面積階調に変換するための画質処理をおこなう。

【0067】画質処理後の画像データは、画像処理プロセッサ204からビデオ・データ制御部205に転送される。面積階調に変換された信号に対し、ドット配置に関する後処理およびドットを再現するためのパルス制御をおこない、その後、作像ユニット206において転写紙上に再生画像をプリントする。

【0068】つぎに、メモリー・モジュール222に格納し画像読み出し時に付加的な処理、たとえば画像方向の回転、画像の合成等をおこなう場合の画像データの流について説明する。画像処理プロセッサ204から画像データ制御部203へ転送された画像データは、画像データ制御部203からパラレルバス220を経由して画像メモリー・アクセス制御部221に送信される。

【0069】ここでは、システム・コントローラ231の制御に基づいて画像データとメモリー・モジュール222のアクセス制御、外部PC（パーソナルコンピュータ）223のプリント用データの展開、メモリー・モジュール222を有効活用するための画像データの圧縮／伸張をおこなう。

【0070】画像メモリー・アクセス制御部221へ送信された画像データは、データ圧縮後メモリー・モジュール222に格納され、格納された画像データは必要に応じて読み出される。読み出された画像データは伸張され、本来の画像データに戻し画像メモリー・アクセス制御部221からパラレルバス220を経由して画像データ制御部203へ戻される。

【0071】画像データ制御部203から画像処理プロセッサ204への転送後は画質処理、およびビデオ・

データ制御部205でのパルス制御をおこない、作像ユニット206において転写紙上に再生画像をプリントする。

【0072】画像データの流れにおいて、パラレルバス220および画像データ制御部203でのバス制御により、ディジタル複合機の機能を実現する。ファクシミリ送信の機能は、読み取られた画像データを画像処理プロセッサ204にて画像処理し、画像データ制御部203およびパラレルバス220を経由してファクシミリ制御ユニット224へ転送する機能である。ファクシミリ制御ユニット224にて通信網に送り出すためのデータ変換をおこない、公衆回線(PN)225へファクシミリデータとして送信する。

【0073】一方、公衆回線(PN)225から受信されたファクシミリデータは、ファクシミリ制御ユニット224にて画像データへ変換され、パラレルバス220および画像データ制御部203を経由して画像処理プロセッサ204へ転送される。この場合、特別な画質処理はおこなわず、ビデオ・データ制御部205においてドット再配置およびパルス制御をおこない、作像ユニット206において転写紙上に再生画像をプリントする。

【0074】複数ジョブ、たとえば、コピー機能、ファクシミリ送受信機能、プリンタ出力機能が並行に動作する状況において、読取ユニット201、作像ユニット206およびパラレルバス220の使用権のジョブへの割り振りをシステム・コントローラ231およびプロセス・コントローラ211において制御する。

【0075】プロセス・コントローラ211は画像データの流れを制御し、システム・コントローラ231はシステム全体を制御し、各リソースの起動を管理する。また、ディジタル複合機の機能選択は操作パネル234において選択入力し、コピー機能、ファクシミリ機能等の処理内容を設定する。

【0076】システム・コントローラ231とプロセス・コントローラ211は、パラレルバス220、画像データ制御部203およびシリアルバス210を介して相互に通信をおこなう。具体的には、画像データ制御部203内においてパラレルバス220とシリアルバス210とのデータ・インターフェースのためのデータフォーマット変換をおこなうことにより、システム・コントローラ231とプロセス・コントローラ211間の通信をおこなう。

【0077】〈画像処理ユニット103/画像処理プロセッサ204〉つぎに、画像処理ユニット103を構成する画像処理プロセッサ204における処理の概要について説明する。図3は本実施の形態にかかる画像処理装置の画像処理プロセッサ204の処理概要を示すブロック図である。

【0078】図3のブロック図において、画像処理プロセッサ204は、第1入力I/F301と、スキャナ

ー画像処理部302と、第1出力I/F303と、第2入力I/F304と、画質処理部305と、第2出力I/F306とを含む構成となっている。

【0079】上記構成において、読み取られた画像データは、センサー・ボード・ユニット202、画像データ制御部203を介して画像処理プロセッサ204の第1入力インターフェース(I/F)301からスキャナー画像処理部302へ送信される。

【0080】ここでの画像処理は、読み取られた画像データの劣化を補正することが目的であり、具体的には、シェーディング補正、スキャナ補正、MTF補正等をおこなう。補正処理ではないが、拡大/縮小の変倍処理もおこなうことができる。読み取り画像データの補正処理が終了すると、第1出力インターフェース(I/F)303を介して画像データ制御部203へ画像データを転送する。

【0081】転写紙にプリントする際には、画像データ制御部203からの画像データを第2入力I/F304より受信し、画質処理部305において面積階調処理をおこなう。画質処理後の画像データは第2出力I/F306を介してビデオ・データ制御部205または画像データ制御部203へ出力される。

【0082】画質処理部305における面積階調処理としては、濃度変換処理、ディザ処理、誤差拡散処理等があり、階調情報の面積近似が主な処理である。一旦、スキャナー画像処理部302により処理された画像データをメモリー・モジュール222に格納しておけば、画質処理部305による画質処理を変えることによって種々の再生画像を確認することができる。

【0083】たとえば、再生画像の濃度を振って(変更して)みたり、ディザマトリックスの線数を変更してみたりすることにより、再生画像の雰囲気を変えさせることができる。この場合、画質処理を変更するごとに読取ユニット201から画像を直す必要はなく、メモリー・モジュール222に格納されている画像データを読み出すことにより、同一画像データに対して、何度でも異なる画質処理が迅速に実施できる。

【0084】なお、単体スキャナーの場合には、スキャナー画像処理と階調処理を合わせて実施し、画像データ制御部203へ出力する。処理内容はプログラマブルに変更することができる。処理の切り替え、処理手順の変更等は、シリアルI/F308を介してコマンド制御部307において管理する。

【0085】〈画像データ制御ユニット100/画像データ制御部203〉つぎに、画像データ制御ユニット100を構成する画像データ制御部203における処理の概要について説明する。図4は、本実施の形態にかかる画像処理装置の画像データ制御部203の処理概要を示すブロック図である。

【0086】図4のブロック図において、画像データ入

出力制御部401は、センサー・ボード・ユニット202からの画像データを受信し、画像処理プロセッサ204に対して画像データを送信する。すなわち、画像データ入出力部401は、画像読取ユニット101と画像処理ユニット103（画像処理プロセッサ204）を接続するための構成要素であり、画像読取ユニット101により読み取られた画像データを画像処理ユニット103へ送信するための専用の入出力部であるといえる。

【0087】また、画像データ入力制御部402は、画像処理プロセッサ204で読み取り系の信号劣化の補正がされた画像データを受信する。受信された画像データは、パラレルバス220における転送効率を高めるために、データ圧縮部403においてデータ圧縮処理がおこなわれる。データ圧縮された画像データは、その後、データ変換部404を経由し、パラレルデータI/F405を介してパラレルバス220へ送り出される。

【0088】パラレルバス220からパラレルデータI/F405を介して入力される画像データは、バス転送のために圧縮されているため、データ変換部404を経由してデータ伸張部406へ送られ、そこでデータ伸張処理がおこなわれる。データ伸張された画像データは、画像データ出力制御部407において画像処理プロセッサ204へ転送される。

【0089】また、画像データ制御部203は、パラレルデータとシリアルデータの変換機能も備えている。システム・コントローラ231はパラレルバス220にデータを転送し、プロセス・コントローラ211は、シリアルバス210にデータを転送する。画像データ制御部203は2つのコントローラの通信のためにデータ変換をおこなう。

【0090】また、シリアルデータI/Fは、シリアルバス210を介してプロセス・コントローラ211とのデータのやりとりをする第1シリアルデータI/F408と、画像処理プロセッサ204とのデータのやりとりを用いる第2シリアルデータI/F409を備える。画像処理プロセッサ204との間に独立に1系統持つことにより、画像処理プロセッサ204とのインターフェースを円滑化することができる。

【0091】コマンド制御部410は、入力された命令にしたがって、上述した画像データ制御部203内の各構成部および各インターフェースの動作を制御する。

【0092】（画像書込ユニット104/ビデオ・データ制御部205）つぎに、画像書込ユニット104の一部を構成するビデオ・データ制御部205における処理の概要について説明する。図5は、本実施の形態にかかる画像処理装置のビデオ・データ制御部205の処理概要を示すブロック図である。

【0093】図5のブロック図において、ビデオ・データ制御部205は、入力される画像データに対して、作

像ユニット206の特性に応じて、追加の処理をおこなう。すなわち、エッジ平滑処理部501がエッジ平滑処理によるドットの再配置処理をおこない、パルス制御部502がドット形成のために画像信号のパルス制御をおこない、上記の処理がおこなわれた画像データを作像ユニット206へ出力する。

【0094】画像データの変換とは別に、パラレルデータとシリアルデータの変換機能も備え、ビデオ・データ制御部205単体でもシステム・コントローラ231とプロセス・コントローラ211の通信に対応することができる。すなわち、パラレルデータを送受信するパラレルデータI/F503と、シリアルデータを送受信するシリアルデータI/F504と、パラレルデータI/F503およびシリアルデータI/F504により受信されたデータを相互に変換するデータ変換部505とを備えることにより、両データのフォーマットを変換する。

【0095】（画像メモリ制御ユニット102/画像メモリ・アクセス制御部221）つぎに、画像メモリ制御ユニット102の一部を構成する画像メモリ・アクセス制御部221における処理の概要について説明する。図6は、本実施の形態にかかる画像処理装置の画像メモリ・アクセス制御部221の処理概要を示すブロック図である。

【0096】図6のブロック図において、画像メモリ・アクセス制御部221は、パラレルバス220との画像データのインターフェースを管理し、また、メモリ・モジュール222への画像データのアクセス、すなわち格納（書き込み）/読み出しを制御し、また、主に外部のPC223から入力されるコードデータの画像データへの展開を制御する。

【0097】そのために、画像メモリ・アクセス制御部221は、パラレルデータI/F601と、システム・コントローラI/F602と、メモリ・アクセス制御部603と、ラインバッファ604と、ビデオ制御部605と、データ圧縮部606と、データ伸張部607と、データ変換部608と、を含む構成である。

【0098】ここで、パラレルデータI/F601は、パラレルバス220との画像データのインターフェースを管理する。また、メモリ・アクセス制御部603は、メモリ・モジュール222への画像データのアクセス、すなわち格納（書き込み）/読み出しを制御する。

【0099】また、入力されたコードデータは、ラインバッファ604において、ローカル領域でのデータの格納をおこなう。ラインバッファ604に格納されたコードデータは、システム・コントローラI/F602を介して入力されたシステム・コントローラ231からの展開処理命令に基づき、ビデオ制御部605において画像データに展開される。

【0100】展開された画像データもしくはパラレルデータ I/F 601 を介してパラレルバス 220 から入力された画像データは、メモリー・モジュール 222 に格納される。この場合、データ変換部 608 において格納対象となる画像データを選択し、データ圧縮部 606 においてメモリー使用効率を上げるためにデータ圧縮をおこない、メモリー・アクセス制御部 703 にてメモリー・モジュール 222 のアドレスを管理しながらメモリー・モジュール 222 に画像データを格納（書き込み）する。

【0101】メモリー・モジュール 222 に格納された画像データの読み出しは、メモリー・アクセス制御部 603 において読み出し先アドレスが制御されることによっておこなわれ、読み出された画像データは、データ伸張部 607 において伸張される。伸張された画像データをパラレルバス 220 へ転送する場合、伸張された画像データはパラレルデータ I/F 601 を介して転送される。

【0102】〈ファクシミリ制御ユニット 224 の構成〉つぎに、ファクシミリ制御ユニット 224 の機能的な構成について説明する。図 7 は、本実施の形態における画像処理装置のファクシミリ制御ユニット 224 の構成を示すブロック図である。

【0103】図 7 のブロック図において、ファクシミリ制御ユニット 224 は、ファクシミリ送受信部 701 と外部 I/F 702 とから構成される。ここで、ファクシミリ送受信部 701 は、画像データを通信形式に変換して外部回線に送信し、また、外部からのデータを画像データに戻しその画像データを外部 I/F 部 702 およびパラレルバス 220 を介して転送して作像ユニット 206 において記録のためにプリントする。

【0104】ファクシミリ送受信部 701 は、ファクシミリ画像処理部 703、画像メモリー 704、メモリー制御部 705、データ制御部 706、画像圧縮伸張部 707、モデム 708 および網制御装置 709 を含む構成である。

【0105】この内、ファクシミリの画像処理に関し、受信画像に対する二値スムージング処理は、図 5 に示したビデオ・データ制御部 205 内のエッジ平滑処理部 501 においておこなう。また、画像メモリー 704 に関しても、出力バッファ機能に関しては画像メモリー・アクセス制御部 221 およびメモリー・モジュール 222 にその機能の一部を移行する。

【0106】このように構成されたファクシミリ送受信部 701 では、画像データの送信を開始するとき、データ制御部 706 がメモリー制御部 705 に指令し、画像メモリー 704 から格納されている画像データを順次読み出させる。読み出された画像データは、ファクシミリ画像処理部 703 によって元の信号に復元されるとともに、密度変換処理および変倍処理がなされ、データ制御

部 706 に加えられる。

【0107】データ制御部 706 に加えられた画像データは、画像圧縮伸張部 707 によって符号圧縮され、モデム 708 によって変調された後、網制御装置 709 を介して宛先へと送り出される。そして、送信が完了した画像情報は、画像メモリー 704 から削除される。

【0108】受信時には、受信画像は一旦画像メモリー 704 に格納され、そのときに受信画像を記録出力可能であれば、1 枚分の画像の受信を完了した時点で記録出力する。また、複写動作時に発呼されて受信を開始したときは、画像メモリー 704 の使用率が所定値、たとえば 80% に達するまでは画像メモリー 704 に格納し、画像メモリー 704 の使用率が 80% に達した場合には、そのときに実行している書き込み動作を強制的に中断し、受信画像を画像メモリー 704 から読み出して記録のためにプリントする。

【0109】このとき画像メモリー 704 から読み出した受信画像は、画像メモリー 704 から削除し、画像メモリー 704 の使用率が所定値、たとえば 10% まで低下した時点で中断していた書き込み動作を再開し、その書き込み動作をすべて終了した時点で、残りの受信画像を記録のためにプリントする。また、書き込み動作を中断した後に、再開できるように中断時における書き込み動作のための各種パラメーターを内部的に退避させ、再開時に、パラメーターを内部的に復帰する。

【0110】本実施の形態にかかる画像処理装置の概略の構成は以上の通りである。つぎに、本実施の形態にかかるディジタル複合機としての画像処理装置の概略の処理をフローチャートによって説明する。

【0111】まず、本実施の形態にかかる画像処理装置のメモリー・モジュール 222 に、画像を格納してから作像ユニット 206 で画像をプリントするまでの処理について説明する。

【0112】図 8 は、本実施の形態にかかるメモリー・モジュール 222 に画像を格納するまでの処理を示すフローチャートである。また、図 9 は、作像ユニット 206 で画像をプリントするまでの処理を示すフローチャートである。なお、各処理は、画像データ制御部 203 の制御によりバスおよびユニット間のデータフローが制御されることによりおこなわれる。

【0113】図 8 において、まず、読取ユニット 201 およびセンサー・ボード・ユニット 202 が読み取り制御をおこなう（ステップ S801）。つぎに、画像データ制御部 203 が、画像データの入力処理および出力制御をおこなう（ステップ S802）。なお、ここでの入力処理および出力制御は、後で詳しく説明する。つぎに、画像処理プロセッサ 204 が入力 I/F 制御処理をおこない（ステップ S803）、スキャナ画像処理をおこない（ステップ S804）、出力 I/F 処理をおこなう（ステップ S805）。

【0114】つぎに、再び、画像データ制御部203が画像データの入力処理をおこない(ステップS806)、データ圧縮(ステップS807)およびデータ変換(ステップS808)をおこない、パラレルI/F制御処理をおこなう(ステップS809)。

【0115】つぎに、画像メモリー・アクセス部221がパラレルI/F制御処理をおこない(ステップS810)、データ変換(ステップS811)、および更なるデータ圧縮(ステップS812)をおこない、メモリー・モジュール222に対してメモリー・アクセス制御をおこなう(ステップS813)。それにより、メモリー・モジュール222に画像データが記憶される(ステップS814)。

【0116】また、図9において、メモリー・モジュール222に記憶されている画像データに対し(ステップS901)、画像メモリー・アクセス制御部221がメモリー・アクセス制御をおこない(ステップS902)、データ伸長(ステップS903)、およびデータ変換をおこない(ステップS904)、パラレルI/F制御処理をおこなう(ステップS905)。なお、ここでのメモリー・アクセス制御は、後で詳しく説明する。

【0117】つぎに、画像データ制御部203がパラレルI/F制御をおこない(ステップS906)、データ変換(ステップS907)、およびデータ伸長をおこない(ステップS908)、画像データ出力制御をおこなう(ステップS909)。

【0118】つぎに、画像処理プロセッサ204が入力I/F制御処理をおこない(ステップS910)、画質処理をおこない(ステップS911)、出力I/F制御処理をおこなう(ステップS912)。

【0119】つぎに、ビデオ・データ制御部205が、エッジ平滑処理をおこない(ステップS913)パルス制御をおこない(ステップS914)、その後、作像ユニット206が画像処理をおこなう(ステップS915)。

【0120】読み取り画像データに関しては、画像処理プロセッサ204でのスキャナ画像処理を、作像ユニット206への出力のための画像データに関しては、画像処理プロセッサ204での画質処理を、それぞれ独立に実施する。

【0121】また、スキャナ画像処理と画質処理とは並行しておこなうことができ、読み取り画像はファクシミリ送信に利用され、並行して、あらかじめメモリー・モジュール222に格納されている画像データを画質処理の内容を変えながら転写紙に出力することができる。

【0122】つぎに、本実施の形態にかかる画像処理装置がプリンタ単体である場合について説明する。図10は、本実施の形態にかかるメモリー・モジュール222にPC223からの画像を格納するまでの処理を示すフローチャートである。また、図11は、作像ユニット2

06でメモリー・モジュール222の画像をプリントするまでの処理を示すフローチャートである。

【0123】図10において、PC223が画像データを出力し(ステップS1001)、画像メモリー・アクセス制御部221がラインバッファにより画像データを保持し(ステップS1002)、ビデオ制御し(ステップS1003)、データ変換(ステップS1004)およびデータ圧縮をおこない(ステップS1005)、メモリー・モジュール222に対してメモリー・アクセス制御をおこなう(ステップS1006)。それにより、画像データはメモリー・モジュール222に記憶される。なお、ここでの画像メモリー・アクセス制御部221の制御は、後でさらに詳しく説明する。

【0124】図11において、メモリー・モジュール222に記憶されている画像データに対し(ステップS1101)、画像メモリー・アクセス制御部221がメモリー・アクセス制御をおこない(ステップS1102)、データ伸長(ステップS1103)、およびデータ変換(ステップS1104)をおこない、パラレルI/F制御処理をおこなう(ステップS1105)。なお、ここでの画像メモリー・アクセス制御部221の制御も、後でさらに詳しく説明する。

【0125】つぎに、ビデオ・データ制御部205がエッジ平滑処理をおこない(ステップS1106)、パルス制御をおこない(ステップS1107)、その後、作像ユニット206が作像処理をおこなう(ステップS1108)。

【0126】つぎに、本発明の実施の形態にかかる画像処理装置の動作をさらに詳細に説明する。本実施の形態にかかる画像処理装置は、読取ユニット201およびセンサー・ボード・ユニット202を介して入力した画像データや、メモリー・モジュール222に記憶されている画像データのすべてに対して画像処理を施すのではなく、入力した画像データの内、実際に画像の形成に寄与し得る画像データのみに対して画像処理を施している。

【0127】(実施の形態1)まず、読取ユニット201、PC223またはファクシミリ制御ユニット224から入力した画像データから、実際に画像の形成に寄与し得る画像データのみを取り出してメモリー・モジュール222に格納する場合を説明する。

【0128】この実施の形態にかかる画像処理装置は、読取ユニット201によって原稿を読み取り、得られた画像データをフレーム・メモリー、またはハードディスクなどの補助記憶装置に格納するスキャナ操作時には、読み取った原稿全体の画像領域(以降、読取画像領域という)に相当する画像データを格納するのではなく、文字や画像が描かれている画像の形成に寄与し得る有益な画像領域(以降、有効画像領域という)に相当する画像データのみを格納している。

【0129】図12は、読取ユニット201およびセン

サー・ボード・ユニット202を介して入力した画像データ(読取画像領域の画像データ)の中から、実際に画像の形成に寄与し得る画像データ(有効画像領域の画像データ)を取り出すための処理を示すフローチャートである。このフローチャートの処理は、画像データ制御部203によっておこなわれる。

【0130】まず、読取ユニット201およびセンサー・ボード・ユニット202は、原稿の画像を読み込み、画像データに変換する(ステップS1201)。センサー・ボード・ユニット202は、変換された画像データを画像データ制御部203に送信する(ステップS1202)。

【0131】つぎに、画像データ制御部203は、受信した画像データに基づいて読取画像領域の大きさを認識する。この大きさの認識は、つぎのようにしておこなう。画像データ制御部203は、受信した画像データの主走査方向をX軸、副走査方向をY軸とし、読み取った原稿の主走査方向の大きさ(Xz)と読み取った原稿の副走査方向の大きさ(Yz)を調べ、これによって読取画像領域の大きさ(Xz、Yz)を認識する(ステップS1203)。

【0132】つぎに、画像データ制御部203は、受信した画像データに基づいて有効画像領域の大きさを認識する(ステップS1204)。この大きさの認識は、つぎのようにしておこなう。

【0133】画像データ制御部203は、読取画像領域に存在する不要な黒画素の一部、たとえば孤立点を、入力補正処理としてのフィルタ操作による孤立点除去操作によって除去する。そして、この孤立点除去操作をおこなう際、実際に画像の形成に寄与し得る有益な黒画像データのみを含む最小の矩形画像領域、すなわち有効画像領域を読み取る。

【0134】また、有効画像領域の抽出方法としては、これ以外に、あらかじめページ設定値によって固定された領域、たとえば、左右上下端をそれぞれ独立にマージンとして設定し、そのマージン領域を除く領域を有効画像領域とすることも可能である。このような方法は、文書データ等、あらかじめマージン領域が定められている画像データの場合の有益である。この場合には、下記のような有効画像領域の座標を検出する必要はない。

【0135】この有効画像領域は、カウンタ等により座標として検出することができる。このようにして検出した有効画像領域の座標は、読み取り時有効画像主走査方向開始点(Xs)、読み取り時有効画像副走査方向開始点(Ys)、読み取り時有効画像主走査方向終了点(Xe)、読み取り時有効画像副走査方向終了点(Ye)として画像データ制御部203に記憶される。画像データ制御部203は、これらの座標を、有効画像領域の画像データのみをメモリー・モジュール222に転送するためのパラメーターとする。

【0136】つぎに、画像データ制御部203は、メモリー・モジュール222に有効画像領域の画像データのみを転送する(ステップS1205)。この画像データの転送は、つぎのようにしておこなう。

【0137】画像データ制御部203には、図13に示した論理回路の機能が設けられている。この図の(a)は、有効画像領域の主走査方向制御信号の出力論理回路であり、主走査方向の読み取りカウンタXCNTと主走査方向の画像データの送信のための制御信号生成の様子を示し、この図の(b)は、有効画像領域の副走査方向制御信号の出力論理回路であり、副走査方向の読み取りカウンタYCNTと副走査方向の画像データの送信のための制御信号生成の様子を示す。

【0138】図13において、CMPは比較器を示し、X-START信号は主走査方向の有効画像送信開始を、X-END信号は主走査方向の有効画像送信終了を示す。またY-START信号は副走査方向の有効画像送信開始を、Y-END信号は副走査方向の有効画像送信終了を示す。これらの信号により、有効画像領域のみの画像データがメモリーに送信されることになる。

【0139】また、RES-XCNTとINC-XCNTは、主走査方向カウンタXCNTのリセット信号とインクリメント信号を示す。RES-YCNTとINC-YCNTは、副走査方向カウンタYCNTのリセット信号とインクリメント信号を示す。

【0140】画像データ制御部203は、検出した有効画像領域の座標、読み取り時有効画像主走査方向開始点(Xs)、読み取り時有効画像副走査方向開始点(Ys)、読み取り時有効画像主走査方向終了点(Xe)、読み取り時有効画像副走査方向終了点(Ye)をパラメーターとして入力するとともに、読取画像領域の原点を基準とする主走査方向の読み取りカウンタXCNTの値、または副走査方向の読み取りカウンタYCNTの値を入力し、前記パラメーターと各カウンタの値とを比較する。

【0141】この比較において、主走査方向の読み取りカウンタXCNTの値が読み取り時有効画像主走査方向開始点(Xs)以上であり、読み取りカウンタXCNTの値が読み取り時有効画像主走査方向終了点(Xe)以下であれば、画像データ制御部203は画像処理プロセッサ204から転送されてくる主走査方向の画像データをメモリー・モジュール222に送信する。

【0142】また、この比較において、副走査方向の読み取りカウンタYCNTの値が読み取り時有効画像副走査方向開始点(Ys)以上であり、読み取りカウンタYCNTの値が読み取り時有効画像副走査方向終了点(Ye)以下であれば、画像データ制御部203は画像処理プロセッサ204から転送されてくる副走査方向の画像データをメモリー・モジュール222に送信する。

【0143】以上のようにして、画像データ制御部20

3は、画像処理プロセッサ204から転送されてくる画像データの内、有効画像領域のみの画像データをメモリー・モジュール222に送信する。

【0144】なお、1ページ分の読み取り画像データを画像処理プロセッサ204から入力する時、読み取りカウンタである画素数カウンタXCNTとライン数カウンタYCNTは、各々のリセット信号RES-XCNT、RES-YCNTにより初期化される。そして最初のラインの画素データが入力されるごとにインクリメント信号INC-XCNTにより画素数カウンタXCNTがインクリメントされる。

【0145】1ライン分の画素データが入力し終わると、インクリメント信号INC-YCNTによりライン数カウンタYCNTが「1」だけインクリメントされると同時に、画素数カウンタXCNTはリセット信号RES-XCNTにより初期化される。2ライン目以降も以上と同様の処理が繰り返される。

【0146】すなわち、画像データ制御部203に入力される画像データ(XCNT, YCNT)を有効画像領域の画像データとしてメモリー・モジュール222に送信する条件は、 $(Ys \leq YCNT \leq Ye)$ かつ $(Xs \leq XCNT \leq Xe)$ となる。

【0147】そして、画像データ制御部203によって送信された有効画像領域の画像データは、画像メモリー・アクセス制御部221を介してメモリー・モジュール222に格納される(ステップS1206)。

【0148】以上の処理を、図14を参照して説明する。図14は、読取画像領域と有効画像領域の関係を示した図である。通常、図14に示すように、画像をプリントする際に有益な画像は、読取画像領域の全体を占めるという場合はほとんどなく、読取画像領域の一部が有効画像領域となる。そして、有効画像領域以外の読取画像領域は、通常白データか、読み取り時の原稿の汚れに起因するノイズとなる黒画素を含んでいるデータ等である。

【0149】このような不要な黒画素の一部、たとえば図中の孤立点は、入力補正処理としてのフィルタ操作による孤立点除去操作によって除去され、代わりに白データが埋められることになる。以上の処理によって、有効画像領域以外の読取画像領域はプリントをおこなう上で転送の必要がなくなり、プリントする上で有益な画像領域である有効画像領域のみが画像データ制御部203で圧縮され、フレーム・メモリーまたはハードディスク等で構成されるメモリー・モジュール222に格納される。

【0150】このため、パラレルバス220のデータ転送量、必要なメモリー・モジュール222の記憶容量を低減でき、これにより、データの転送時間を短縮でき、またメモリー・モジュール222に画像データを格納する際のCPUの処理負担が軽減できる。以上の処理は、

PC223またはファクシミリ制御ユニット224から入力した画像データの中から有効画像領域のみを取り出す場合も同様におこなわれる。

【0151】(実施の形態2) つぎに、第1の実施の形態で得られた有効画像領域の画像データを画像データ制御部203から直接入力して、または、メモリー・モジュール222に格納されている画像データから、実際に画像の形成に寄与し得る画像データのみを取り出して作像ユニット206によって画像をプリントする場合を説明する。

【0152】この実施の形態にかかる画像処理装置は、読取ユニット201によって読み込んだ原稿の画像データ、またはメモリー・モジュール222に格納されている画像データを、作像ユニット206によってプリントするプリント時には、文字や画像が描かれている有効画像領域に相当する画像データのみを取り出し、それ以外の領域には白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成し、その画像データに基づいてプリントしている。

【0153】図15は、メモリー・モジュール222に格納されている画像データから、有効画像領域の画像データを取り出してプリントするための処理を示すフローチャートである。このフローチャートの処理は、画像データ制御部203および画像メモリー・アクセス制御部221によっておこなわれる。

【0154】まず、画像メモリー・アクセス制御部221は、メモリー・モジュール222に記憶されている有効画像領域に相当する画像データを取り出す(ステップS1501)。そして、画像データ制御部203は、作像ユニット206によってプリントしようとする転写紙のサイズを認識する。このサイズの認識は、プリントのために選択されている用紙のサイズで認識できる(ステップS1502)。

【0155】つぎに、画像データ制御部203は、入力した有効画像領域の画像データに基づいて有効画像の大きさを認識する(ステップS1503)。そして、画像データ制御部203は、有効画像領域以外の転写紙サイズ内の画像領域に白の画像データを付加して転写画像領域の大きさに相当する画像データ(転写画像サイズの画像データ)を生成する(ステップS1504)。有効画像領域以外の画像領域に白の画像データを付加する処理は、つぎのようにしておこなう。

【0156】画像データ制御部203には、図16に示した論理回路の機能が設けられている。この図の(a)は、転写画像サイズの画像データを生成するための主走査方向制御信号の出力論理回路であり、この図の(b)は、転写画像サイズの画像データを生成するための副走査方向制御信号の出力論理回路である。

【0157】図16において、CMPは比較器を示し、H-STARTは、画像処理プロセッサ204への主

走査方向の有効画像送信開始を、H-ENDは、主走査方向の有効画像送信終了を示す。またV-STARTは、画像処理プロセッサ204への副走査方向の有効画像送信開始を、V-ENDは、副走査方向の有効画像送信終了を示す。

【0158】そして、HZ-ENDは、画像処理プロセッサ204への主走査方向の転写データ送信終了を、VZ-ENDは、副走査方向の転写データ送信終了を示す。これらにより、有効画像領域の周辺に白データが埋められた転写紙サイズの画像データが画像処理プロセッサ204に送信されるように画像データ制御部204内で制御されることになる。

【0159】また、図16において、Hs、Heは、転写紙における有効画像の主走査方向の開始点と終了点を、Vs、Veは、転写紙における有効画像の副走査方向における開始点と終了点を、そしてHzは、主走査方向の転写紙サイズを、Vzは、副走査方向の転写紙サイズを示す。

【0160】さらに、HCNTは、画像処理プロセッサ204に出力する主走査方向の画素数カウンタを示し、VCNTは、画像処理プロセッサ204に出力する副走査方向のライン数カウンタを示す。そして、RES-UCNTとINC-HCNTは、主走査方向画素カウンタHCNTのリセット信号とインクリメント信号を示す。RES-VCNTとINC-VCNTは、副走査方向ラインカウンタVCNTのリセット信号とインクリメント信号を示す。

【0161】画像データ制御部203は、転写紙における有効画像の主走査方向の開始点(Hs)、転写紙における有効画像の主走査方向の終了点(He)、主走査方向の転写紙サイズ(Hz)をパラメータとして入力するとともに、主走査方向の画素数カウンタHCNTの値を入力し、前記パラメータと各カウンタの値とを比較する。

【0162】この比較において、主走査方向の画素数カウンタHCNTの値が転写紙における有効画像の主走査方向の開始点(Hs)以上であり、主走査方向の画素数カウンタHCNTの値が転写紙における有効画像の主走査方向の終了点(He)以下であれば、画像データ制御部203は有効画像領域の画像データを送信し、主走査方向の画素数カウンタHCNTの値がこれら以外の値であれば、主走査方向の転写紙サイズ(Hz)を越えない範囲で白の画像データを送信する。

【0163】また、この比較において、副走査方向の画素数カウンタVCNTの値が転写紙における有効画像の副走査方向の開始点(Vs)以上であり、副走査方向の画素数カウンタVCNTの値が転写紙における有効画像の副走査方向の終了点(Ve)以下であれば、画像データ制御部203は有効画像領域の画像データを送信し、副走査方向の画素数カウンタVCNTの値がこれら以外

の値であれば、副走査方向の転写紙サイズ(Vz)を越えない範囲で白の画像データを送信する。

【0164】以上のようにして、画像データ制御部203は、画像処理プロセッサ204に送信する転写画像領域の大きさに相当する画像データ(転写画像サイズの画像データ)を生成する。

【0165】1ページ分の転写画像サイズの画像データを画像処理プロセッサ204に送信する際、画素数カウンタHCNTとライン数カウンタVCNTは、一旦、各々のリセット信号RES-HCNT、RES-VCNTにより初期化される。そして最初のラインの画素データを出力するごとにINC-HCNTにより画素カウンタHCNTがインクリメントされる。

【0166】1ライン分の画素データが送信し終わると、インクリメント信号INC-VCNTによりライン数カウンタVCNTが「1」だけインクリメントされると同時に、画素数カウンタHCNTはRES-HCNTにより初期化される。2ライン目以降も以上の操作が繰り返されることになる。

【0167】このようにして画像データ制御部203によって生成された転送画像サイズの画像データは、ビデオ・データ制御部205を介して作像ユニット206に送信され、プリントされる(ステップS1505)。

【0168】以上の処理を、図17を参照して説明する。図17は、転写画像領域と有効画像領域の関係を示した図である。通常、図17に示すように、プリントする時も第1の実施の形態で説明した画像を読み取る場合と同様に、転写紙サイズいっぱいにはプリントに有益な画像データが配置されることはほとんどなく、一般に有効画像領域は転写紙サイズの内側の一部に配置される。

【0169】プリント時、画像データ制御部203は、メモリー・モジュール222から有効画像領域のみの画像データをパラレルバス220によって受信する。そして伸張後、図17に示すように有効画像領域と転写画像領域の間を白データで埋める。受信した有効画像データを画像処理プロセッサ204に出力するか、それとも白データを画像処理プロセッサ204に出力するかの制御は、図16の論理回路によっておこなわれる。

【0170】このため、パラレルバス220のデータ転送量、必要なメモリー・モジュール222の記憶容量を低減でき、これにより、データの転送時間を短縮でき、またメモリー・モジュール222に画像データを生成する際のCPUの処理負担が軽減できる。

【0171】(実施の形態3)実施の形態2においては、1ページ分の転写画像サイズの画像データの生成について述べたが、本実施の形態では、転写紙の表面と裏面の双方に画像データをプリントする両面コピーについて述べる。

【0172】たとえば、プリントする枚数が偶数枚の場合、転写紙の表面と裏面には必ず画像がプリントされ

る。ところが、プリントする枚数が奇数枚の場合、プリントされる最後の転写紙の裏面は白紙となる。この場合、メモリー・モジュール２２２から１ページ分の白の画像データをパラレルバス２２０によって受信することは効率的でないため、画像データ処理部２０３内で１ページ分のすべてを白の画像データで埋めた白紙データを生成する。

【０１７３】白紙データを生成する方法としては、たとえば図１７に示した有効画像領域のサイズがゼロに設定された場合、具体的には、転写紙における有効画像の主走査方向の開始点と終了点 H_s 、 H_e および転写紙における有効画像の副走査方向における開始点と終了点 V_s 、 V_e のすべてが０に設定された場合、画像データ制御部２０３は白紙データの出力と認識し、画像処理プロセッサ２０４に転写紙サイズの白紙データを出力する。または、プロセス・コントローラ２１１によって、白紙データを出力する旨のコマンドを画像データ制御部２０３に発行することでも実現できる。

【０１７４】これにより、冗長な操作を削減でき、したがってパラレルバス２２０の負荷削減や、画像データを生成する際のＣＰＵの処理負担を削減することが可能である。また、コピー操作時は、上述のスキヤナー操作とプリンタ操作が並行して動作することにより実現される。

【０１７５】なお、実施の形態１～３において説明した画像処理方法は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナルコンピュータやワークステーションなどのコンピュータで実行することにより実現される。このプログラムは、ハードディスク、フロッピーディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、ＭＯ、ＤＶＤなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。また、このプログラムは、上記記録媒体を介して、また伝送媒体として、インターネットなどのネットワークを介して配布することができる。

【０１７６】

【発明の効果】以上説明したように、請求項１に記載の発明によれば、画像データ入力手段が、画像データを入力し、画像データ抽出手段が、前記画像データ入力手段によって入力された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを抽出し、画像データ格納手段が、前記画像データ抽出手段によって抽出された画像データを格納するので、受信された画像データの全体を格納する場合に比較して、受信した画像データを画像データ格納手段に転送する際の画像データの転送量を減少させ、さらに、その画像データを格納させるために必要なフロッピーディスクやハードディスク等の画像データ格納手段の記憶容量を減少させることができるという効果を奏する。これにより、低コストで高性能な画像処理装置を提供することができる。

トで高性能な画像処理装置を提供することができる。

【０１７７】請求項２に記載の発明によれば、画像データ読出手段が、前記画像データ格納手段によって格納された画像データを読み出し、画像データ生成手段が、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成するので、転写画像サイズの画像データを画像データ格納手段から読み出す場合に比較して、受信した画像データを画像データ格納手段に転送する際の、さらに転写画像を形成するときに画像データ格納手段から画像データを読み出す際の、画像データの転送量を減少させ、さらに、その画像データを格納するために必要な画像データ格納手段の記憶容量を減少させることができるという効果を奏する。これにより、低コストで高性能な画像処理装置を提供することができる。

【０１７８】請求項３に記載の発明によれば、画像データ格納手段が、画像データを格納し、画像データ読出手段が、前記画像データ格納手段によって格納された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを読み出し、画像データ生成手段が、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成するので、転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成手段（ＣＰＵ）の処理量を減少させ、その画像データを転送する際の画像データの転送量を減少させることができるという効果を奏する。これにより、低コストで高性能な画像処理装置を提供することができる。

【０１７９】請求項４に記載の発明によれば、請求項２または請求項３に記載の発明において、前記画像データ生成手段が、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データが白紙画像データであったときには、白の画像データのみを用いて転写画像サイズの画像データを生成するので、両面コピー時などで裏面に転写する画像データがない場合のように、画像データ読出手段によって読み出された画像データが白紙画像データであったときには、あらかじめ画像データ格納手段に白紙データを展開する場合に比べ、転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成手段（ＣＰＵ）の処理量を減少させ、その画像データを転送する際の画像データの転送量を減少させることができる。

【０１８０】請求項５に記載の発明によれば、画像データ入力工程が、画像データを入力し、画像データ抽出工程が、前記画像データ入力工程によって入力された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを抽出し、画像データ格納工程が、前記画像データ抽出工程によって抽出された画像データを格納するので、受信された画像データの全体を格

納する場合に比較して、受信した画像データを画像データ格納手段に転送する際の画像データの転送量を減少させ、さらに、その画像データを格納させるために必要なフロッピーディスクやハードディスク等の記憶容量を減少させることが可能な画像処理方法が得られるという効果を奏する。

【0181】請求項6に記載の発明によれば、画像データ読出工程が、前記画像データ格納工程によって格納された画像データを読み出し、画像データ生成工程が、前記画像データ読出工程によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成するので、転写画像サイズの画像データを画像データ格納手段から読み出す場合に比較して、受信した画像データを画像データ格納手段に転送する際の、さらに転写画像を形成するときに画像データ格納手段から画像データを読み出す際の、画像データの転送量を減少させ、さらに、その画像データを格納するために必要な記憶容量を減少させることが可能な画像処理方法が得られるという効果を奏する。

【0182】請求項7に記載の発明によれば、画像データ格納工程が、画像データを格納し、画像データ読出工程が、前記画像データ格納工程によって格納された画像データの画像領域のうち、あらかじめ定められたあるいは前記画像データの内容に基づいて決定した有効画像領域内の画像データのみを読み出し、画像データ生成工程が、前記画像データ読出工程によって読み出された画像データに白の画像データを付加して転写画像サイズの画像データを生成するので、転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成手段（CPU）の処理量を減少させ、その画像データを転送する際の画像データの転送量を減少させることが可能な画像処理方法が得られるという効果を奏する。

【0183】請求項8に記載の発明によれば、請求項6または請求項7に記載の発明において、前記画像データ生成工程が、前記画像データ読出工程によって読み出された画像データが白紙画像データであったときには、白の画像データのみを用いて転写画像サイズの画像データを生成するので、両面コピー時などで裏面に転写する画像データがない場合のように、画像データ読出手段によって読み出された画像データが白紙画像データであったときには、あらかじめ画像データ格納手段に白紙データを展開する場合に比べ、転写画像サイズの画像データを生成する画像データ生成手段（CPU）の処理量を減少させ、その画像データを転送する際の画像データの転送量を減少させることができる。

【0184】請求項9に記載の発明によれば、請求項5～8のいずれか一つに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことで、そのプログラムを機械で読み取ることができるようになり、これによって、請求項5～8の動作をコンピュータによって実現

できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の本実施の形態にかかる画像処理装置の構成を機能的に示すブロック図である。

【図2】この発明の本実施の形態にかかる画像処理装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図3】この発明の本実施の形態にかかる画像処理装置の画像処理プロセッサの処理概要を示すブロック図である。

【図4】この発明の本実施の形態にかかる画像処理装置の画像データ制御部の処理概要を示すブロック図である。

【図5】この発明の本実施の形態にかかる画像処理装置のビデオ・データ制御部の処理概要を示すブロック図である。

【図6】この発明の本実施の形態にかかる画像処理装置の画像メモリ・アクセス制御部の処理概要を示すブロック図である。

【図7】この発明の本実施の形態における画像処理装置のファクシミリ制御ユニットの構成を示すブロック図である。

【図8】この発明の本実施の形態にかかるメモリ・モジュールに画像を格納するまでの処理を示すフローチャートである。

【図9】この発明の本実施の形態にかかる作像ユニットで画像をプリントするまでの処理を示すフローチャートである。

【図10】この発明の本実施の形態にかかるメモリ・モジュールにPCからの画像を格納するまでの処理を示すフローチャートである。

【図11】この発明の本実施の形態にかかる作像ユニットでメモリ・モジュールの画像をプリントするまでの処理を示すフローチャートである。

【図12】この発明の本実施の形態にかかる読取ユニットおよびセンサー・ボード・ユニットを介して入力した画像データの中から、実際に画像の形成に寄与し得る画像データを取り出すための処理を示すフローチャートである。

【図13】この発明の本実施の形態にかかる画像データ制御部に設けられている論理回路であり、（a）は、有効画像領域の主走査方向制御信号の出力論理回路であり、（b）は、有効画像領域の副走査方向制御信号の出力論理回路である。

【図14】読取画像領域と有効画像領域の関係を示した図である。

【図15】この発明の本実施の形態にかかるメモリ・モジュールに格納されている画像データから、有効画像領域の画像データを取り出してプリントするための処理を示すフローチャートである。

【図16】この発明の本実施の形態にかかる画像データ

制御部に設けられている論理回路であり、(a)は、転写画像サイズの画像データを生成するための主走査方向制御信号の出力論理回路であり、(b)は、転写画像サイズの画像データを生成するための副走査方向制御信号の出力論理回路である。

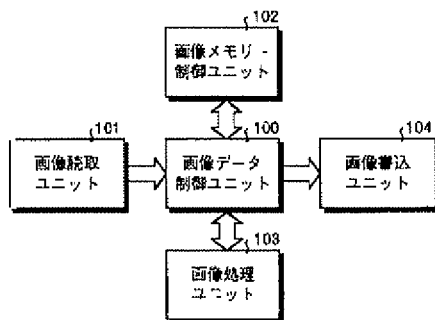
【図17】転写画像領域と有効画像領域の関係を示した図である。

【図18】従来の一般的なデジタル複写機の制御系の概略構成を示すブロック図である。

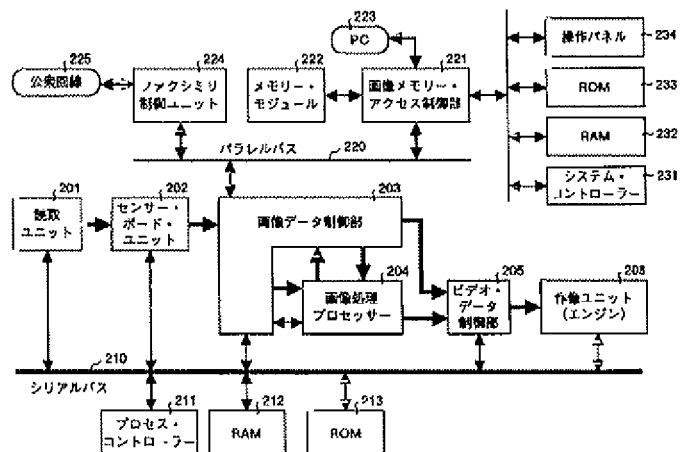
【符号の説明】

- | | | | |
|----------|------------------|--------------------|------------------|
| 100 | 画像データ制御ユニット | 301, 303, 304, 306 | インターフェース (I/F) |
| 101 | 画像読取ユニット | 302 | スキャナー画像処理部 |
| 102 | 画像メモリ制御ユニット | 305 | 出力画像処理部 |
| 103 | 画像処理ユニット | 307 | コマンド制御部 |
| 104 | 画像書込ユニット | 401 | 画像データ入出力制御部 |
| 201 | 読取ユニット | 402 | 画像データ入力制御部 |
| 202 | センサー・ボード・ユニット | 403 | データ圧縮部 |
| 203 | 画像データ制御部 | 404 | データ変換部 |
| 204 | 画像処理プロセッサ | 405, 503, 601 | パラレルデータ I/F |
| 205 | ビデオ・データ制御部 | 406 | データ伸張部 |
| 206 | 作像ユニット (エンジン) | 407 | 画像データ出力制御部 |
| 210 | シリアルバス | 501 | エッジ平滑処理部 |
| 211 | プロセス・コントローラー | 502 | パルス制御部 |
| 212, 232 | RAM | 504 | シリアルデータ I/F |
| 213, 233 | ROM | 505 | データ変換部 |
| 220 | パラレルバス | 602 | システム・コントローラー I/F |
| 221 | 画像メモリ・アクセス制御部 | 603 | メモリ・アクセス制御部 |
| 222 | メモリ・モジュール | 604 | ラインバッファ |
| 223 | パーソナルコンピュータ (PC) | 605 | ビデオ制御部 |
| 224 | ファクシミリ制御ユニット | 606 | データ圧縮部 |
| 225 | 公衆回線 | 607 | データ伸張部 |
| 231 | システム・コントローラー | 608 | データ変換部 |
| 234 | 操作パネル | 701 | ファクシミリ送受信部 |
| | | 702 | 外部 I/F |
| | | 703 | ファクシミリ画像処理部 |
| | | 704 | 画像メモリ |
| | | 705 | メモリ制御部 |
| | | 706 | データ制御部 |
| | | 707 | 画像圧縮伸張部 |
| | | 708 | モデム |
| | | 709 | 網制御装置 |

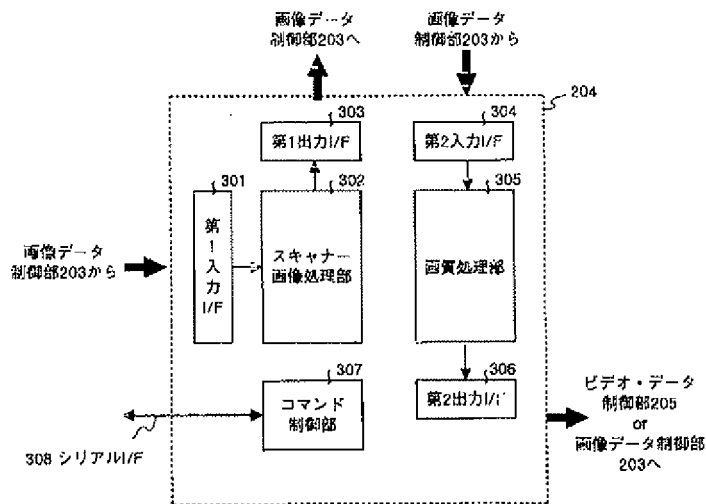
【図1】



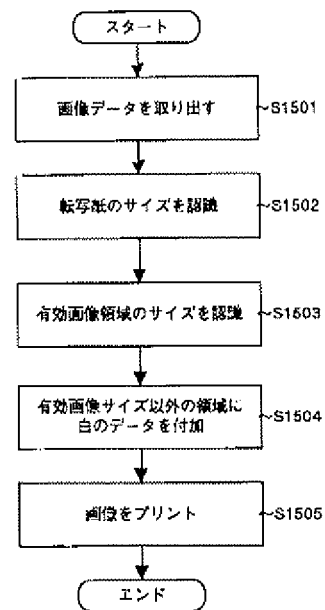
【図2】



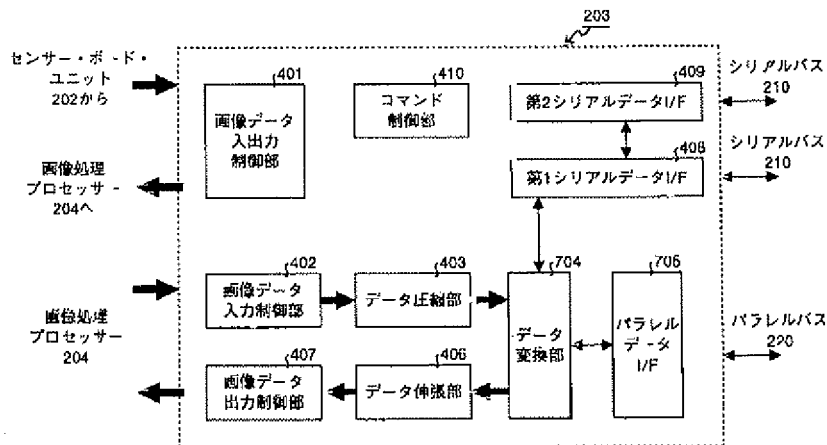
【図3】



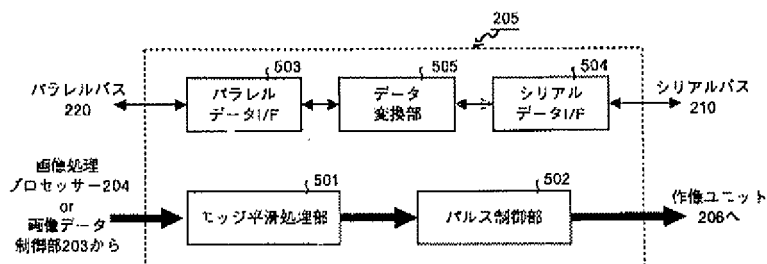
【図15】



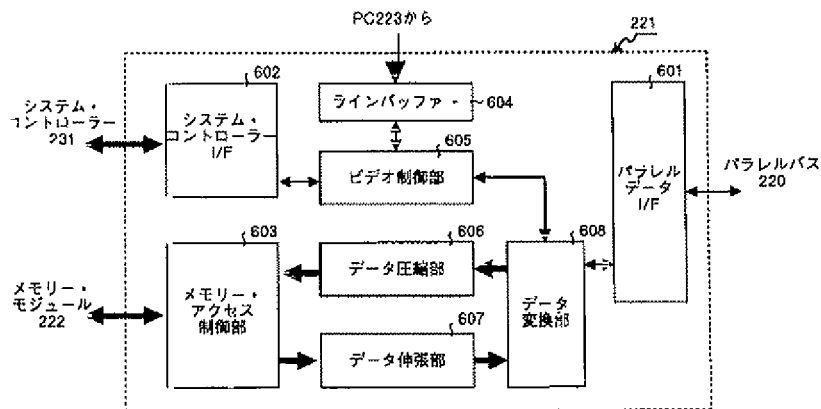
【図4】



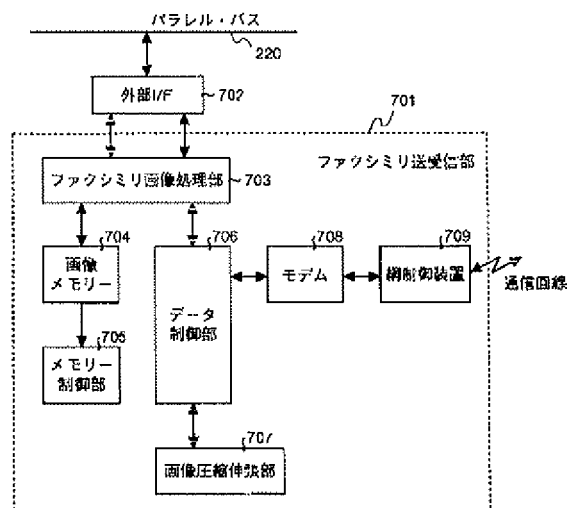
【図5】



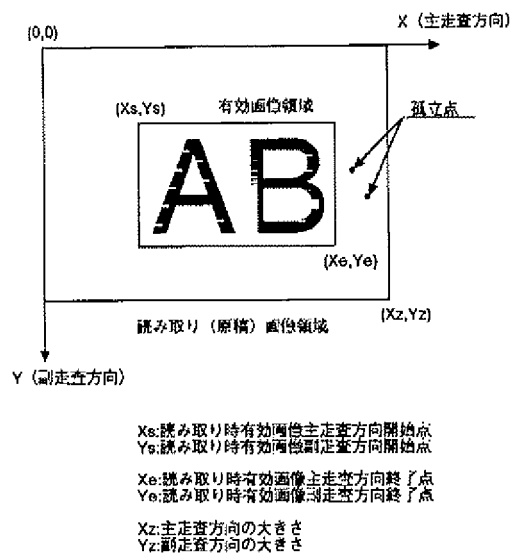
【図6】



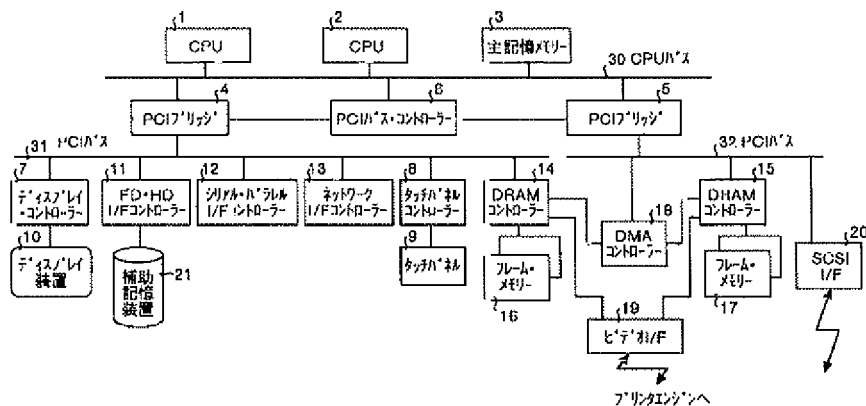
【图7】



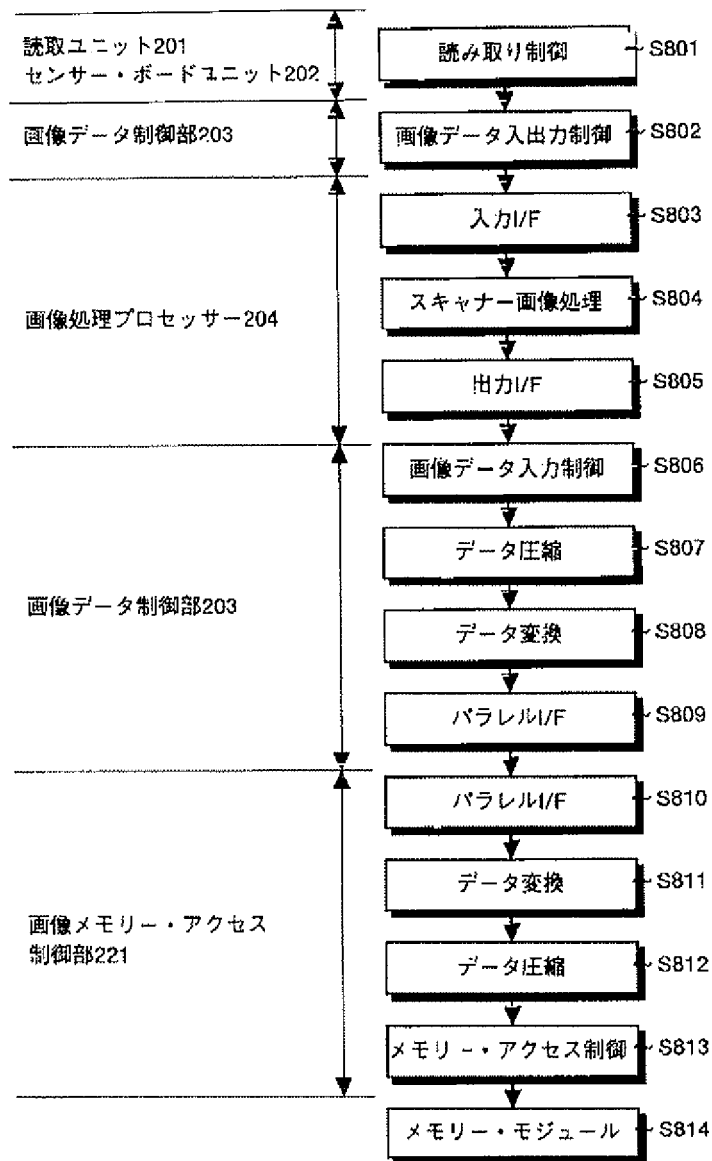
【図14】



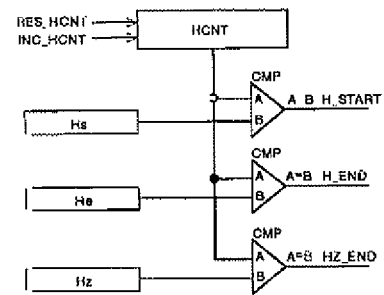
【図18】



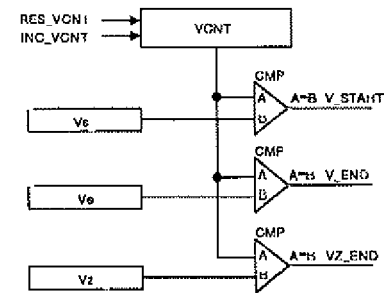
【図8】



【図16】

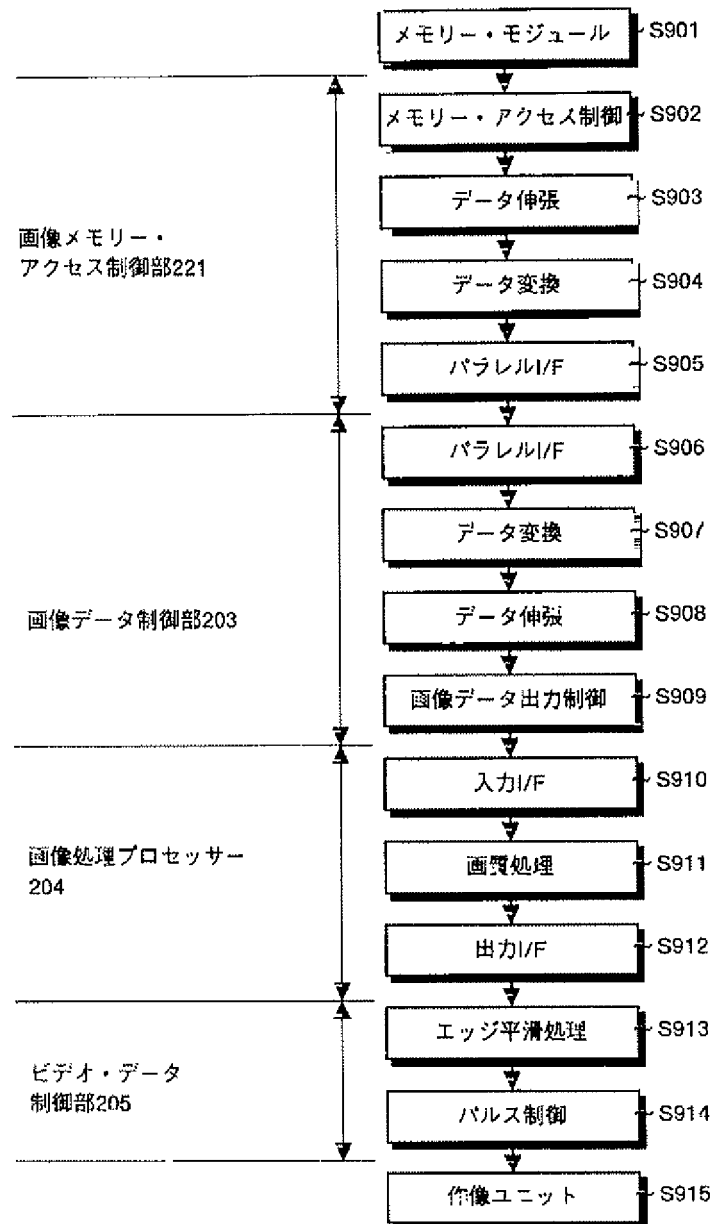


(a) 主走査方向制御信号

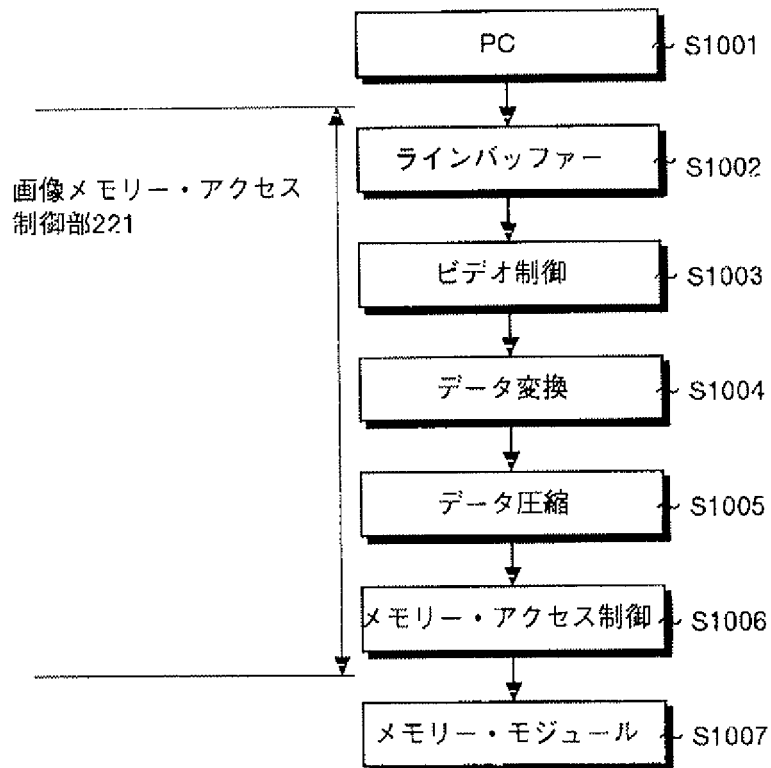


(b) 副走査方向制御信号

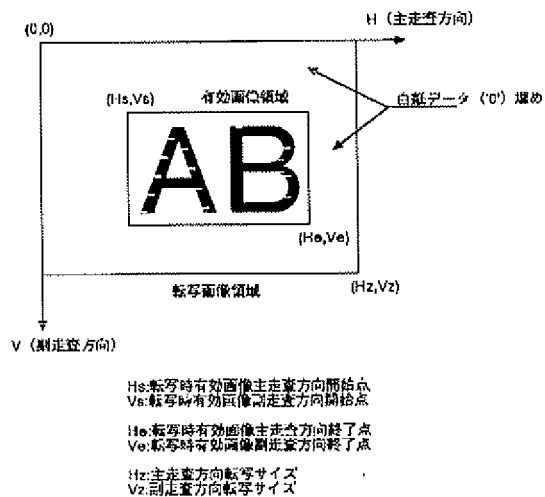
【図9】



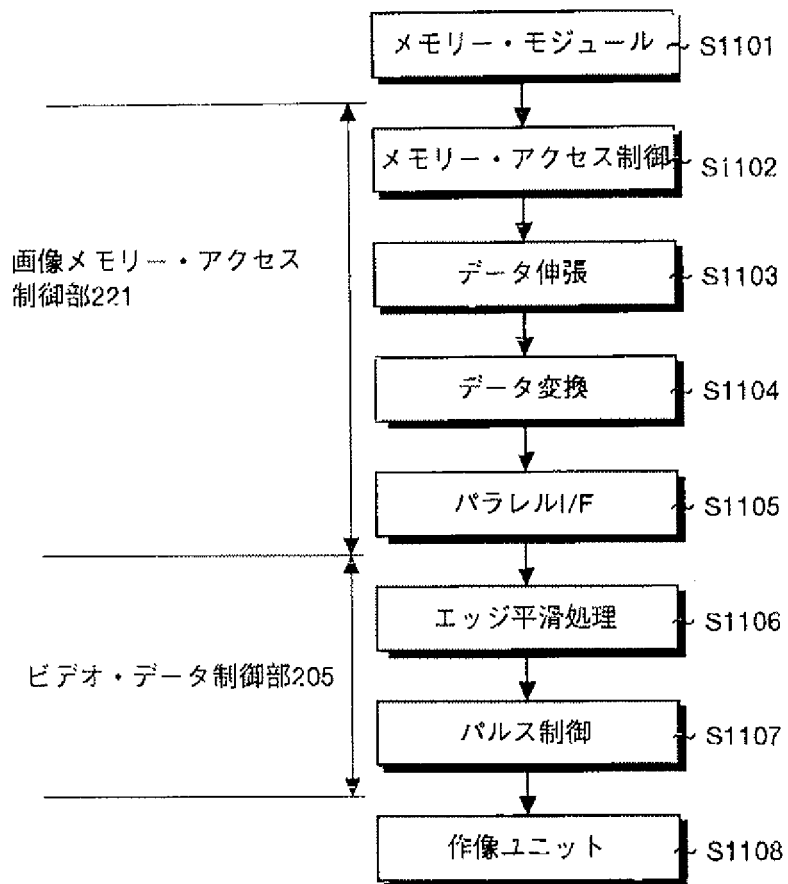
【図10】



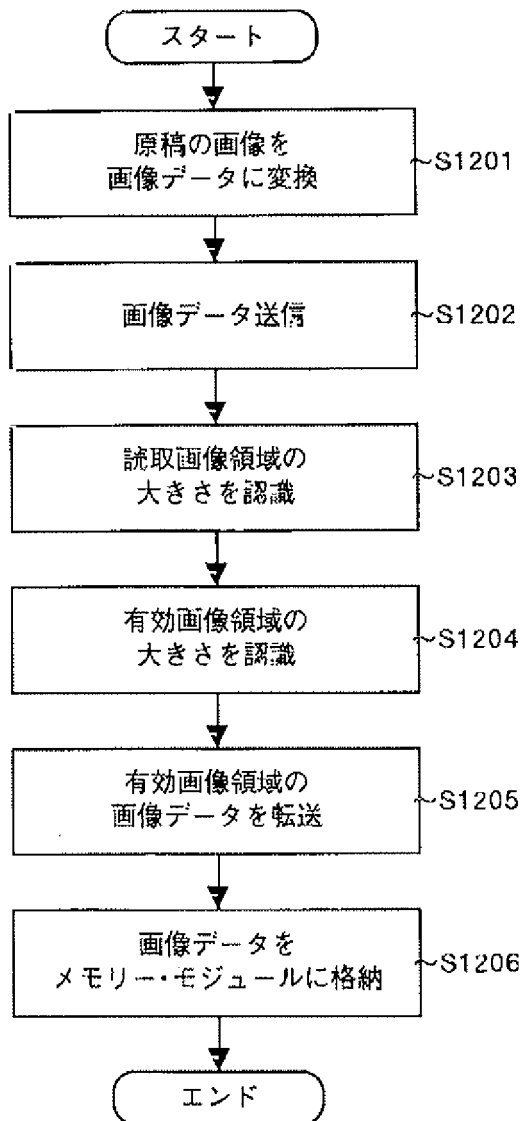
【図17】



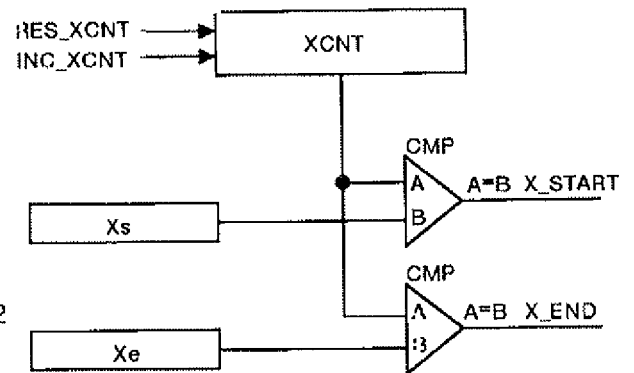
【図11】



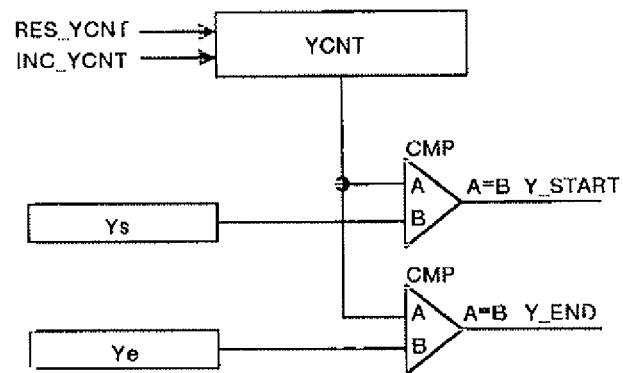
【図12】



【図13】



(a) 主走査方向制御信号



(b) 副走査方向制御信号

フロントページの続き

(72)発明者 波塚 義幸
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 宮崎 秀人
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 野水 泰之
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 川本 啓之
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 石井 理恵
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 刀根 剛治
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(25) 101-144920 (P2001-144920A)

(72)発明者 福田 拓章
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 宮崎 慎也
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 吉澤 史男
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 2C087 BB10 BC02 BC05 BD40 CA03
CA04 CB03
5C073 AA04 BA04 BA06 BB02 BB03
BB07 CC03
5C076 AA02 AA18 BA02 BA03 BA04
BA05 CA11
9A001 BB03 BB04 HH28 JJ35